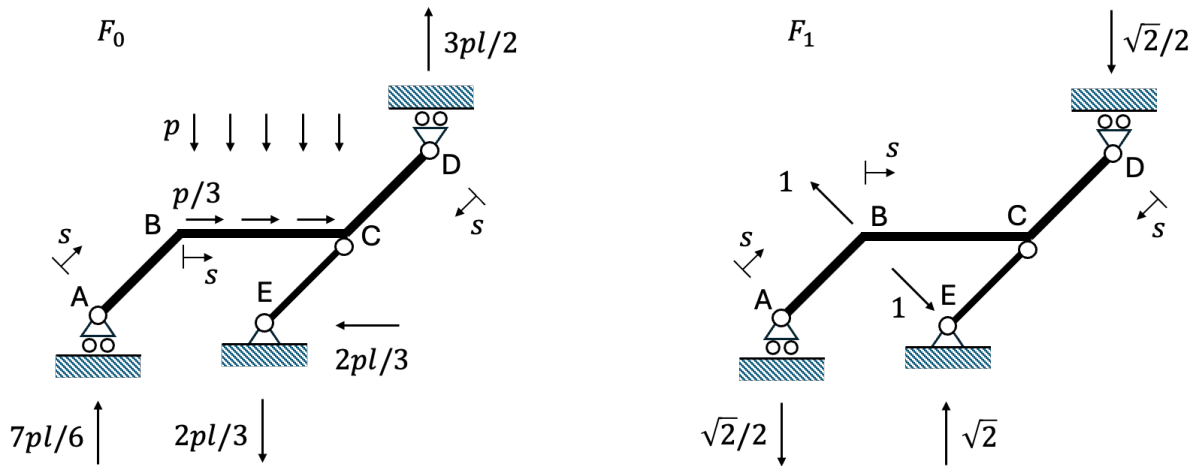


Prova scritta dell'8 settembre 2025 – sintesi della soluzione

Problema 1



b) Caratteristiche della sollecitazione nel sistema F_0

AB)	$N = -\frac{7pl\sqrt{2}}{12}, \quad T = \frac{7pl\sqrt{2}}{12}, \quad M = \frac{7pls\sqrt{2}}{12}$
BC)	$N = -\frac{ps}{3}, \quad T = \frac{7pl}{6} - ps, \quad M = \frac{7pl^2}{6} + \frac{7pls}{6} - \frac{ps^2}{2}$
EC)	$N = \frac{2pl\sqrt{2}}{3}, \quad T = 0, \quad M = 0$
DC)	$N = \frac{3pl\sqrt{2}}{4}, \quad T = -\frac{3pl\sqrt{2}}{4}, \quad M = -\frac{3pls\sqrt{2}}{4}$

Caratteristiche della sollecitazione nel sistema F_1

AB)	$N = -\frac{1}{2}, \quad T = -\frac{1}{2}, \quad M = -\frac{s}{2}$
BC)	$N = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad T = 0, \quad M = -\frac{l\sqrt{2}}{2}$
EC)	$N = -1, \quad T = 0, \quad M = 0$
DC)	$N = -\frac{1}{2}, \quad T = \frac{1}{2}, \quad M = \frac{s}{2}$

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato.

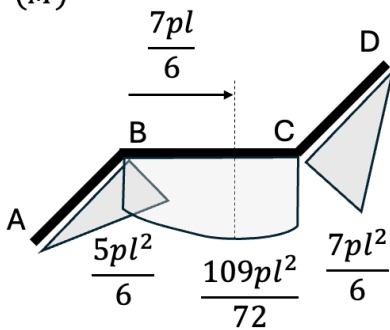
c) Coefficienti delle equazioni di Müller-Breslau

$$\eta_{11} = -\frac{X_1 l \sqrt{2}}{EA}, \quad \eta_{10} = -\frac{4pl^2}{3EA}, \quad \eta_{11} = \frac{l\sqrt{2}}{EA}, \quad X_1 = \frac{pl\sqrt{2}}{3}$$

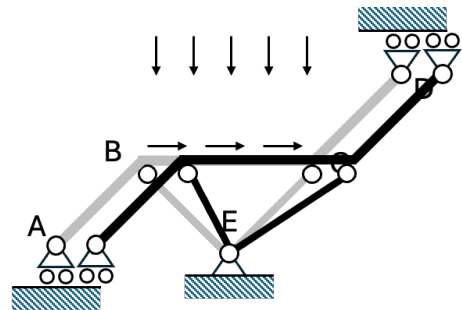
d) Caratteristiche della sollecitazione

AB)	$N = -\frac{5pl\sqrt{2}}{12}, \quad T = \frac{5pl\sqrt{2}}{12}, \quad M = \frac{5pls\sqrt{2}}{12}$
BC)	$N = \frac{pl}{3} - \frac{ps}{3}, \quad T = \frac{7pl}{6} - ps, \quad M = \frac{5pl^2}{6} + \frac{7pls}{6} - \frac{ps^2}{2}$
EC)	$N = \frac{pl\sqrt{2}}{3}, \quad T = 0, \quad M = 0$
BE)	$N = -\frac{pl\sqrt{2}}{3}, \quad T = 0, \quad M = 0$
DC)	$N = \frac{7pl\sqrt{2}}{12}, \quad T = -\frac{7pl\sqrt{2}}{6}, \quad M = -\frac{7pls\sqrt{2}}{6}$

(M)



e) Andamento (qualitativo) della deformata della struttura.



f) Intensità del cedimento che renderebbe nullo lo sforzo normale in EC.

$$\delta = \frac{4pl^2\sqrt{2}}{3EA}$$

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato.

Prova scritta dell'8 settembre 2025 – sintesi della soluzione

Problema 2

a) Il campo di tensione è in equilibrio con forze di volume nulle e forze di superficie che ricalcano quelle assegnate: il campo di sforzo è staticamente ammissibile

b) Calcolare la risultante e il momento risultante delle forze applicate sulle facce ortogonali all'asse z.

La risultante è nulla su entrambe le facce. Il momento risultante vale:

$$\begin{aligned} \frac{pa^3}{2} \vec{i} & \quad \left(\text{per } z = \frac{a}{2} \right) \\ -\frac{pa^3}{2} \vec{i} & \quad \left(\text{per } z = -\frac{a}{2} \right) \end{aligned}$$

c) Le deformazioni corrispondenti sono cinematicamente compatibili. Non ci sono vincoli e la regione di spazio occupata dal corpo è semplicemente connessa. Il campo di tensione è la soluzione del problema di equilibrio per il corpo elastico.

d) Variazione di lunghezza della diagonale del cubo congiungente i vertici di coordinate $(a/2, a/2, -a/2)$ e $(-a/2, -a/2, a/2)$:

$$\Delta l = \frac{pa\sqrt{3}}{3G}$$

e) La tensione tangenziale è massima nei punti $y = \pm a/2$ e vale $\tau_{max} = 2p$.

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato.